Министерство образования, науки и молодёжной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Краснодарского края «Центр развития одарённости»

Ответы к контрольной работе № 3 по математике для учащихся 6 класса очно-заочного обучения (с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения) (заочные курсы «Юниор»)

Составитель:
Кузнецов Егор Александрович,
преподаватель кафедры
информационных образовательных технологий
Кубанского государственного университета

Краснодар
2020

ОТВЕТЫ

Максимальное количество баллов – 25.

Задача 1.

10-литровый бочонок	10	1	0	9	9	4	4
9-литровое ведро	0	9	9	0	1	1	6
5-литровое ведро	0	0	1	1	0	5	0

Критерии оценивания:
Правильное решение – 5 баллов.

Задача 2.

Обозначим большими буквами *А*, *Б*, *В* рыцарей, а их оруженосцев соответственно малыми *а*, *б*, *в*. Изначально имеем:

Первый берег | Второй берег
А Б В | . . .
а б в | . . .

1. Сначала отправляются два оруженосца:

Первый берег | Второй берег
А Б В | . . .
. . *в* | *а б* .

2. Возвращается один из оруженосцев и перевозит третьего:

Первый берег | Второй берег
А Б В | . . .
. . . | *а б в*

3. Возвращается один из оруженосцев и остаётся со своим рыцарем. Два других рыцаря отправляются к своим оруженосцам:

Первый берег | Второй берег
. . *В* | *А Б* .
. . *в* | *а б* .

4. Один из рыцарей возвращается со своим оруженосцем, оставляет его и забирает с собой рыцаря:

Первый берег | Второй берег
. . . | *А Б В*

. *б* *в*	*а* . .

5. Оруженосец *а* переезжает и забирает одного из оставшихся оруженосцев:

Первый берег	Второй берег
. . .	*А* *Б* *В*
. . *в*	*а* *б* .

6. Рыцарь забирает своего оруженосца:

Первый берег	Второй берег
. . .	*А* *Б* *В*
. . .	*а* *б* *в*

Критерии оценивания:
Правильное решение – 5 баллов.

Задача 3.
Отложим одну монету, а на каждую чашу весов положим по две монеты. Возможны два случая.
1) Весы в равновесии. Так как четырёх настоящих монет нет, то на одной чаше лежат обе фальшивые монеты. Следующим взвешиванием достаточно сравнить веса монет с одной чаши: если весы в равновесии, то эти монеты настоящие, и фальшивые монеты в другой чаше; если весы не в равновесии, то фальшивые монеты – на весах.
2) Одна из чаш перевесила. Тогда на весах находится или только лёгкая фальшивая монета в более лёгкой чаше или только тяжёлая фальшивая монета в более тяжёлой чаше, или обе монеты находятся в разных чашах. Вторым взвешиванием сравним веса монет в лёгкой чаше: если весы не в равновесии, то более лёгкая монета – фальшивая. Если весы в равновесии, то отложенная монета – фальшивая (и она лёгкая). Аналогично, третьим взвешиванием сравним веса монет из тяжёлой чаши: тогда, либо более тяжёлая монета – фальшивая, либо, если весы в равновесии, отложенная монета фальшивая (и она тяжёлая).

Критерии оценивания:
Правильное решение – 5 баллов.

Задача 4.
а) Количество закрашенных клеток, расположенных вне главной диагонали, которая является осью симметрии, - чётно. Действительно, для каждой такой клетки найдётся симметричная ей закрашенная.

Значит, остальные закрашенные клетки (их нечётное число) располагаются на диагонали.

б) Рассмотрим множество закрашенных клеток, расположенных вне главных диагоналей. Оно содержит чётное число элементов ввиду симметрии относительно любой из диагоналей.

Множество закрашенных клеток, расположенных на одной диагонали, не считая центральную, – тоже содержит чётное число элементов, т. к. оно симметрично относительно другой диагонали.

Значит, центральная клетка должна быть закрашена, в противном случае закрашенных клеток было бы чётное число, что противоречит условию.

Критерии оценивания:

Правильное решение обоих пунктов – 5 баллов, только одного пункта – 3 балла.

Задача 5.

Подсчитаем общее количество дружб в классе: $\frac{31*9}{2}$, что невозможно, т.к. это число должно быть целым. Значит, Коля ошибся.

Критерии оценивания:

Правильное решение – 5 баллов.